Бармаков Борис Петрович
кандидат экономических наук,
зав. сектором программного обеспечения
мониторинга РИЭПП.
Тел. (495) 916-04-87,
info@riep.ru

Остапюк Сергей Федорович
кандидат технических наук,
доцент,
начальник отдела Министерства
образования и науки Российской
Федерации

ПРОЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ОСНОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Существует расхожее мнение, что «место России в мировых инновационных процессах пока не адекватно имеющемуся в стране интеллектуальному и образовательному потенциалу, и что дальнейшая консервация сложившейся ситуации чревата потерей перспектив роста национальной конкурентоспособности на мировых рынках наукоемкой продукции, необратимым отставанием при переходе ведущих мировых держав на технологии постиндустриальных укладов»[1].

На самом деле отставание СССР и России в научно-техническом развитии – это устойчивый процесс, который начался в конце 60-х годов прошлого столетия, получил ускорение в 90-х годах и продолжается до наших дней. Причины такого положения широко известны – это невосприимчивая экономика, недостаточное финансирование, катастрофическое отставание инфраструктуры организационно-информационного, правового, технического обеспечения, т. е. почти полное отсутствие условий продвижения инноваций от идеи до практического воплощения и распространения. Возможно, перелом в этом положении начинается в наши дни.

В классическое определение структуры инновационного процесса включает следующие этапы:

- Фундаментальные исследования
- Прикладные исследования
- Конструкторские разработки
- Технологическое освоение
- Производство
- Эксплуатация
- Модернизация
- Утилизация

Так сложилось, что, с одной стороны, каждый этап этого процесса, как правило, находится под управлением различных субъектов, не имеющих устойчивых взаимозависимых интересов и связей друг с другом[2]. С другой стороны, если детально расписать реальный инновационный цикл по операциям и процедурам в терминах бизнес-процесса – собы-

[1] Рекомендации по итогам Всероссийской конференции «Возрождение научно-технического потенциала России», 27 февраля 2007 г., Санкт-Петербург.

[2] В меньшей степени это относится к межотраслевым научным комплексам.

тие (обстоятельство, побуждающее к действию), входящие документы, процедуры над документами или материальными предметами, правила исполнения процедур, исполнитель, документы, выходящие и преобразованные материальные предметы и так далее, до завершения процесса, – то получится многотомное описание.

Сотни и тысячи операций, которые часто недооцениваются, но реально заполняют пространство, как внутри, так и между этапами классической формулы инновационного процесса, иногда становятся непреодолимым препятствием для инициаторов инноваций. Инновационный процесс гибнет под влиянием множества не институциализированных процедур и не согласованных интересов субъектов управления, далеких от целей, преследуемых инновациями.

Специалисты, сильные своими профессиональными знаниями, совершенно беззащитны перед множеством неведомых им технологий оформления документов, придуманных различными бюрократическими структурами. Бесценный интеллект энтузиастов, деньги и время приходится тратить на освоение новых непрофильных дисциплин: юриспруденции, экономики, информатики, маркетинга, снабжения, дипломатии сотрудничества с нужными людьми и т. п., без которых продвижение инновации невозможно.

По этим причинам множество перспективных проектов запоздали с внедрением, а иные устарели, так и не дождавшись практического воплощения.

Отсутствие среды, которая могла бы подхватить идею и довести ее до завершения с выгодой для всех участников инновационного процесса и общества в целом – проблема не новая.

Конечно, развитие и гармонизация рыночных отношений лет через пятьдесят создадут недостающие механизмы и приведут в соответствие пропорции структуры и инфраструктуры науки. Вместе с тем, очевидно, что без активного просвещенного участия государства сдвигов в этом вопросе в ближайшее время не дождаться.

В условиях невостребованности инноваций ключевая роль в развитии и становлении национальной инновационной системы принадлежит государству. Роль государства в этом процесс, как мы видим на примере с нанотехнологическим направлением [5], ориентирована на создание условий инфраструктурной и финансовой поддержки субъектов инновационной деятельности, а также создание и поддержание легитимных институциональных основ инновационной деятельности. Однако потребуется скрупулезная проектная проработка организационной системы, которая позволит с приемлемой степенью эффективности обеспечить цели нанотехнологической инициативы.

Нанотехнологии приобретают все большее значение во всем ми-ре. Их применение выводит на качественно новый уровень практически все отрасли науки и производства. Развитие нанотехнологий принято в России в качестве приоритетного инновационного направления. К настоящему времени в РФ реализуется ряд федеральных целевых программ, в том числе Программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года. Программа направлена на «создание высокотехнологич-

ного российского сектора наноиндустрии, способного конкурировать на основе паритета с ведущими странами мира».

Программа преследует следующие *цели*:

к 2011 году:

- формирование конкурентоспособного сектора исследований;
- обеспечение безопасности применяемых наноматериалов;
- рост объемов производства уже выпускаемой и востребованной продукции;
- разработка новых нанотехнологий и видов нанотехнологической продукции,
- создание эффективной системы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности;

к 2015 году:

- выход профильных российских компаний на мировой рынок высоких технологий.

Для достижения этих целей необходимо решить следующие *задачи*:

- формирование инфраструктуры наноиндустрии;
- формирование условий устойчивого функционирования и развития системы подготовки, переподготовки и закрепления кадров;
- опережающее развитие исследований и разработок, обеспечивающих создание новых конкурентоспособных нанотехнологий;
- создание системы содействия продвижению продукции наноиндустрии на внутренний и внешний рынки;
- создание системы обеспечения единства измерений, стандартизации, оценки соответствия и безопасности;
- совершенствование механизмов коммерциализации научных результатов.

Для реализации этой программы потребуются гигантские усилия в создании принципиально новой для нашей страны *организационной системы – национальной нанотехнологической сети*, которая будет способна интегрировать разнородные экономические объекты, государственные институты, инновационные, образовательные и производственные процессы в сфере нанотехнологий и наноиндустрии. Осуществление подобной программы немыслимо без преодоления институциональной, организационной и технологической разобщенности. В документах, утвержденных органами исполнительной власти [1–6], намечены цели и задачи нанотехнологической деятельности, цели и задачи развития инфраструктуры наноиндустрии, определены основные участники нанотехнологической сети, однако вопросы организации национальной нанотехнологической сети как целостной системы, объединяющей все ее элементы и процессы, отражены недостаточно полно.

В настоящей статье сделана попытка восполнить этот пробел.

1. Назначение и цель формирования организационной системы ННС

Национальная нанотехнологическая сеть (далее – ННС) создается как системная взаимосвязь субъектов, объектов, предметов и условий

деятельности множества инновационных циклов, охватывающих процессы от фундаментальных исследований до выпуска продукции и все функции инфраструктурного обслуживания инновационной деятельности в сфере нанотехнологий и наноиндустрии.

К *субъектам ННС* относятся институциональные образования различных организационно-правовых форм и форм собственности, коллективы и отдельные инноваторы, выполняющие и обеспечивающие основные функции инновационного цикла по нанотехнологической тематике;

объектами ННС являются организации, внедряющие новые технологии;

предметами – технологии, приборы, материалы, теории, методики, нормативные документы, элементы инфраструктуры ННС;

условиями деятельности – экономические, политические, правовые, технико-технологические, информационные и другие факторы, в рамках которых осуществляется данная деятельность;

деятельность – это взаимодействие субъектов с объектами и предметами в целях разработки и внедрения инновационных продуктов.

ННС определяется как совокупность институциональных условий и устойчивых традиций, в рамках которых экономические субъекты различных организационно-правовых форм и форм собственности выполняют процедуры инновационного цикла, а также инфраструктурное обслуживание процесса инноваций, включая коммерциализацию технологий, подготовку кадров, консалтинговые и другие виды услуг в области нанотехнологий и наноиндустрии.

Целью формирования организационной системы ННС является создание благоприятных условий для ускоренного развития и применения в народном хозяйстве научных знаний в области нанотехники и нанотехнологий.

Критериями эффективности могут служить показатели прироста производства наноинновационной продукции, а также ее экспорта в развитые страны мира.

Достижение этой цели обеспечивается согласованием структурообразующих факторов ННС, к которым относятся элементы организационной структуры и различные условия, в которой ННС функционирует.

В перечень *структурообразующих факторов* входят:

1) субъекты и объекты как организационные единицы;

2) направления деятельности;

3) квалификация и численность ведущих кадров (как способность производить инновационную продукцию определенного уровня качества);

4) применяемые технологии, как в исследованиях, так и в испытаниях, производстве, управлении, информационном обеспечении, патентовании, лицензировании сертификации и т. п.;

5) насыщенность и технологический уровень используемых технических средств – приборов, оборудования, ЭВМ, средств коммуникации;

6) обеспеченность производственными площадями и рабочими местами;

7) экономические нормативы и цены, определяющие структуру затрат;

8) стратегическая инициатива правительства;

9) финансовые потоки;

10) конъюнктура рынка потребителей нанопродукции и производителей услуг для обеспечения деятельности участников ННС;

11) законодательные и подзаконные акты в сфере экономики и инноваций.

ННС конструируется как системная организационно-правовая среда, способствующая согласованному экономическому и организационному взаимодействию в интересах развития субъектов и объектов системы для достижения поставленных целей и задач. Создаваемые применительно к ННС институциональный, организационный, финансовый и информационный механизмы призваны подготовить условия, а также объединить усилия федеральных, региональных органов исполнительной власти и организаций для ускоренного развития наноиндустрии в Российской Федерации.

2. Задачи создания организационной системы ННС

Эффективность работы зависит от необходимой и достаточной полноты элементов системы и уровня их согласованности между собой и другими структурообразующими факторами. Необходимым условием приведения системы в активное состояние является наличие соответствующей программы последовательной разработки и внедрения структурных элементов, функциональных механизмов и подсистем организационной системы ННС. Чтобы уже первые шаги при формировании организационной системы приносили результаты, необходимо выработать и определить очередность решаемых задач. В связи с этим предлагается следующая очередность задач построения организационной системы ННС:

1. Создание структурного образования (подразделения, группы специалистов) и учреждение функции стратегических исследований, мониторинга и планирования инноваций и рынка нанотехнологий и нанопродукции.

2. Разработка, согласование и утверждение концепции организационной системы ННС.

3. Разработка проекта структуры, функций и механизмов взаимодействия элементов организационной системы ННС.

4. Запуск стартовой конфигурации организационной системы ННС: структуры, состава субъектов, функций, индикаторов, отображающих объекты и деятельность, связей, полномочий (включая распределение компетенции по вопросам проведения НИР и реализации планов и программ), ответственности (в первоочередном порядке механизма функционирования головного координационно-информационного центра, головного научно-координационного центра и механизма самоорганизации ННС, включая механизм реакции на отклонения и проблемные ситуации, том числе разработку системы выбора и коррекции направлений исследований и разработок).

5. Формирование структур, обеспечивающих первоочередное внедрение и/или развитие информационно-коммуникационных технологий ННС, проектирование и создание сетевой среды, в которой физические

лица могут осуществлять свою профессиональную деятельности с использованием электронных цифровых сетей.

6. Выявление пробелов в правовом поле функционирования ННС и разработка соответствующих поправок и нормативно-правовых документов, включая положения об основных подсистемах, формах участия в консорциуме организаций ННС и преференциях участников и др.

7. Разработка и внедрение механизмов стимулирования консолидации нанотехнологических кластеров на стратегических направлениях развития наноиндустрии.

8. Внедрение механизмов координационно-информационного регулирования ННС. Организация в национальном масштабе межотраслевой и межрегиональной системы контроля и координации деятельности субъектов ННС: подготовки и прохождения документов; подготовки экспертных заключений и решений; маркетинговой, экономической, финансовой, информационной, материально-технической, правовой, патентной и лицензионной поддержки деятельности субъектов в рамках стратегических планов и программ.

9. Формирование в рамках ННС полномасштабной подсистемы инфраструктурной поддержки (инновационного конвейера) научно-технической, изобретательской, экспериментально-производственной и предпринимательской деятельности.

10. Разработка и внедрение критических технологий, соединяющих в один процесс разработки инноваций, внедрение, обучение кадров и производство продукции в рамках долгосрочных приоритетных программ.

11. Организация системы маркетинга и распространение полученных результатов в отраслях экономики и сфере потребления.

На рис. 1 показана очередность при решении задач формирования организационной системы ННС. Красным выделен критический путь.

3. Принципы организации ННС

Опыт внедрения организационных систем показывает, что без внешних регулирующих усилий система стремится к деградации (нарастанию неопределенности). Для поддержания устойчивости функционировании организационной системы, а также для оценки ее эффективности необходимо руководствоваться следующими принципами:

– *коллегиальность и открытость* при выработке приоритетных нанотехнологических направлений, а также при выработке решений, связанных с реализацией целей и задач формирования организационной системы ННС;

– *конкурсный характер* отбора нанотехнологических направлений деятельности ННС, ее программ, конкретных проектов, ключевых организаций-разработчиков, руководителей научных проектов, а также руководителей и разработчиков организационной системы ННС;

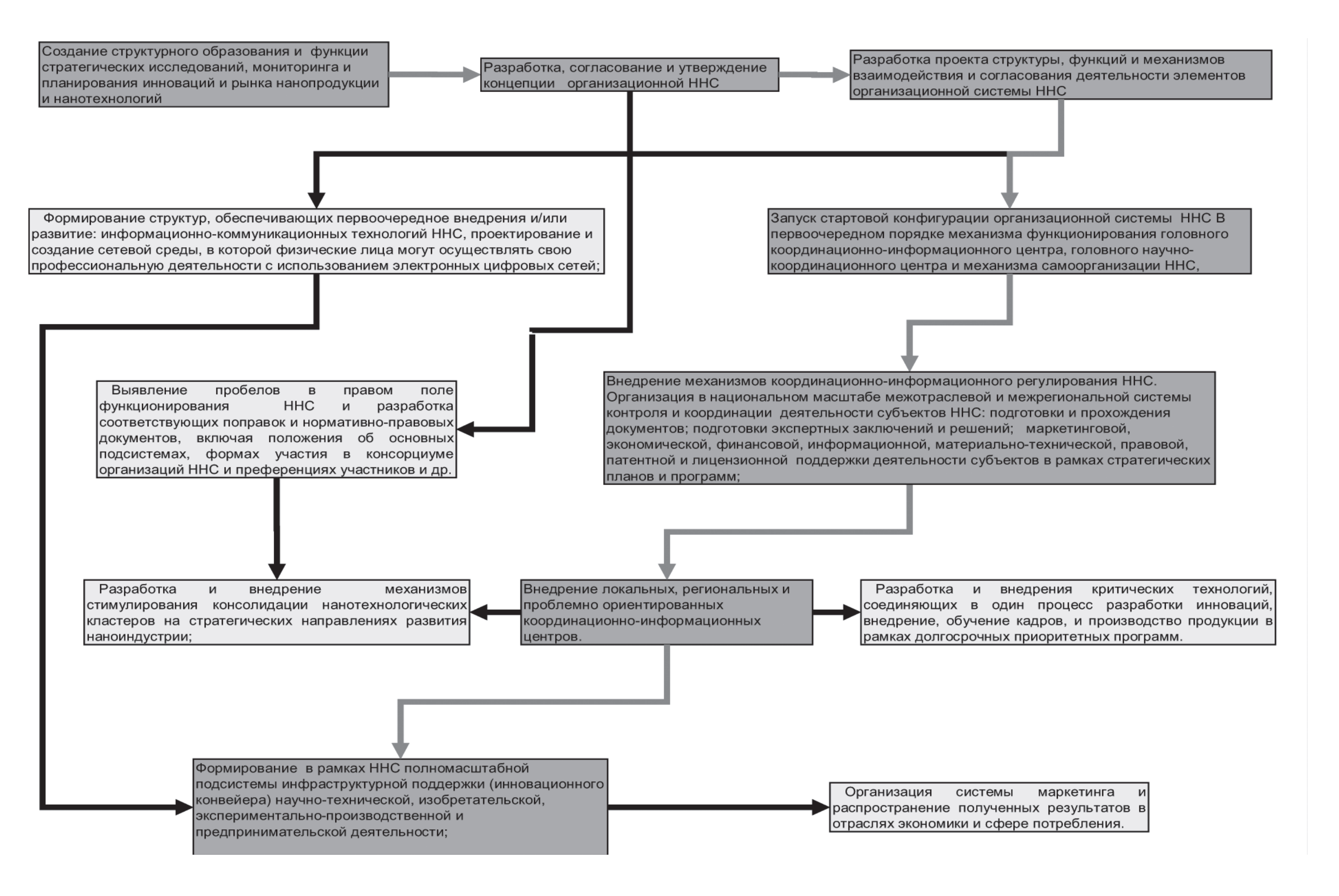


Рис. 1. Состав и порядок решения задач формирования организационной системы ННС

– *согласованность* макроэкономической политики в сфере развития наноиндустрии с научно-технической и инновационной политикой развития реального сектора экономики на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды;

– *системный подход и матричная организация взаимодействия* подсистем ННС;

– *договорный характер отношений* организаций (субъектов и объектов) в рамках ННС;

– *централизованный характер* координационно-информационного обслуживания программ и проектов, финансируемых из государственного бюджета;

– *многоканальный характер финансирования* приоритетных программ (из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, средств внебюджетных источников);

– *концентрация ресурсного обеспечения* (в условиях дефицита) на выбранных приоритетных направлениях развития ННС;

– *регулярность и непрерывность мониторинга* результатов деятельности, состояния процессов, возникающих проблем и отклонений;

– *оценка результатов* деятельности, состояния процессов, возникающих проблем и отклонений на основе данных мониторинга;

– *оценка качества* деятельности и продукции осуществляется *на основе национальных стандартов, норм и регламентов*, гармонизированных с международными стандартами, нормами и регламентами в области нанотехнологий и наноматериалов;

– *воспроизводство повторяющихся циклов управления*: прогнозирование, планирование, координация, контроль, регулирование, учет, анализ результатов (включая проблемы и эффективность), отчетность в контурах подсистем (функциональных, программных, проектных, кластерных);

– *сетевой принцип взаимодействия* субъектов и объектов ННС на базе WEB-сетей (электронно-цифровых телекоммуникаций) с установлением прямых равноправных связей между агентами сети;

– *централизованный характер управления развитием* сетей, информационных технологий (форматов данных, экранных интерфейсов и форм документов);

– *единство информационных технологий*, форматов документов, структур баз данных, принципов учета и отчетности.

4. Структура и функции ННС

ННС формируется как многоуровневая, многомерная, сетевая квазиструктура, основанная на договорных отношениях входящих в нее субъектов. Она состоит из разнопрофильных субъектов и объектов-организаций, деятельность которых в той или иной мере связана с инновационными процессами в области нанотехнологий и наноматериалов (в частности, по приоритетным направлениям развития наноиндустрии в Российской Федерации [2]).

Основные структурные элементы ННС (рис. 2):

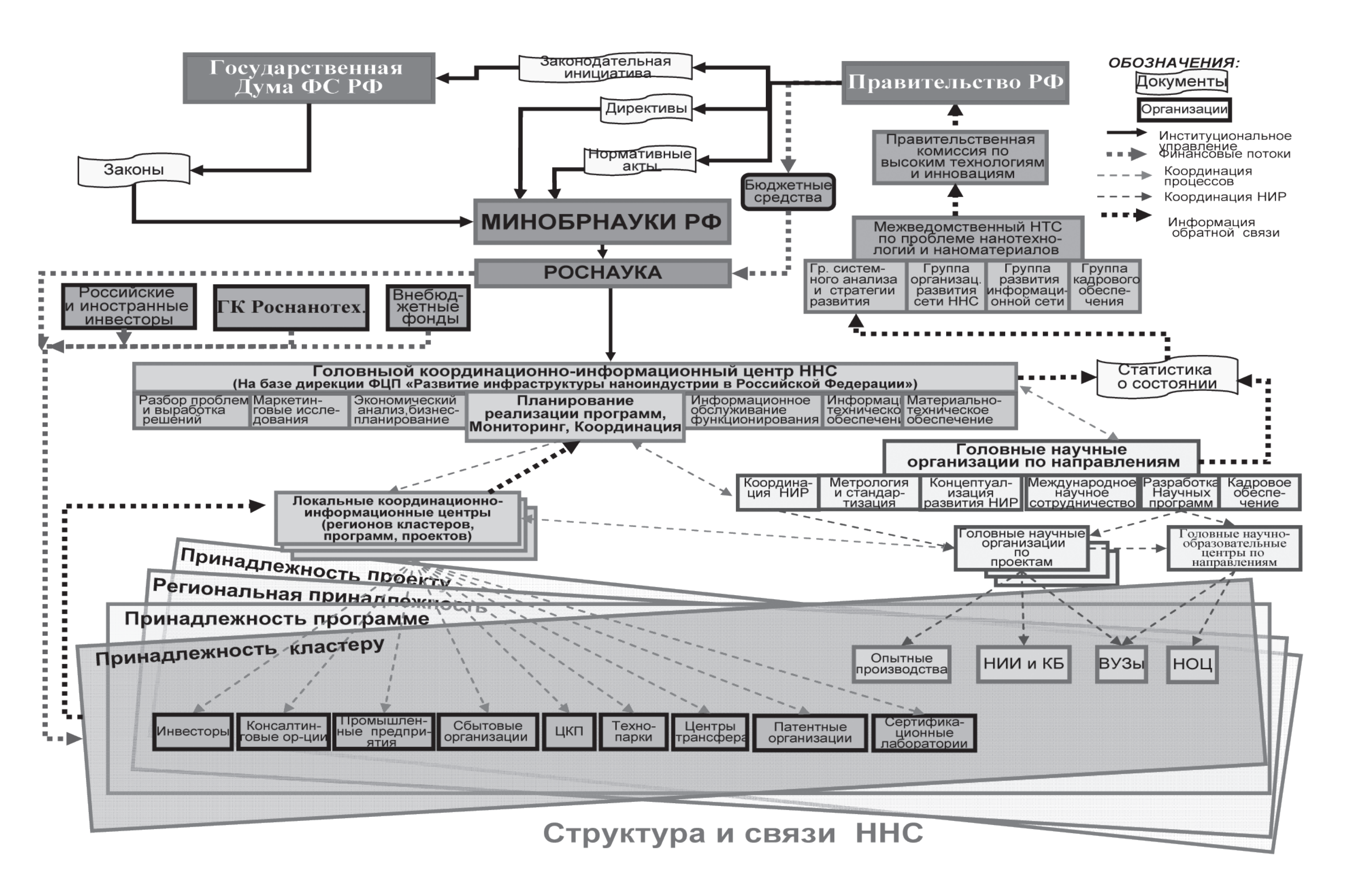


Рис. 2. Структура и связи ННС

– головная научная организация Программы по координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации (далее – головная научная организация) – национальный исследовательский центр нанотехнологий, наносистем и наноматериалов на базе федерального государственного учреждения «Российский научный центр “Курчатовский институт”»;

– головная организация-координатор инновационной деятельности и коммерциализации разработок наноиндустрии – «Государственная корпорация “Российская корпорация нанотехнологий”»;

– головной координационно-информационный центр (на базе Дирекции «ФЦП “Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации”»);

– головные организации отраслей из числа крупных отраслевых специализированных научно-технологических комплексов, осуществляющие исследования и разработки в сфере нанотехнологий и выпуск нанопродукции;

– организации Российской академии наук и другие научные организации, выполняющие исследования и осуществляющие процессы коммерциализации технологий, в том числе осуществляющие деятельность по сбору и обработке научно-технической информации в области наноиндустрии;

– научные, образовательные, проектные и промышленные центры и лаборатории, созданные на базе вузов;

– предприятия и учреждения различных форм собственности, осуществляющие выпуск продукции наноиндустрии;

– организации, осуществляющие финансирование проектов развития наноиндустрии, включая научные, научно-технические, венчурные и инвестиционные фонды, инвестиционный фонд Российской Федерации, ОАО «Российская венчурная компания» и др.

ННС является неотъемлемой частью национальной инновационной системы, в которой все явственнее кристаллизуются подсистемы, разделяющие инновационный процесс на три специализированных уровня [7; 8] (рис. 3):

Первый образуют научные организации, обладающие высоким научным потенциалом в области фундаментальных и прикладных исследований на определенных перспективных междисциплинарных направлениях научно-технологического развития, которые реализуют феномен эффекта в рамках межведомственного исследовательского инновационно-технологического процесса.

Второй уровень – это организации, способные выполнять функции трансфера высоких технологий в реальный сектор экономики (внедрение, организация и освоение опытного производства определенного вида продукции) по элементам технологической цепочки;

Третий уровень – предприятия по производству и реализации определенного вида продукции в области наноиндустрии за счет кооперационного взаимодействия научных, конструкторских, проектных, производственных, маркетинговых организаций и иных структур ма-

лого, среднего и крупного бизнеса, государственного сектора экономики.

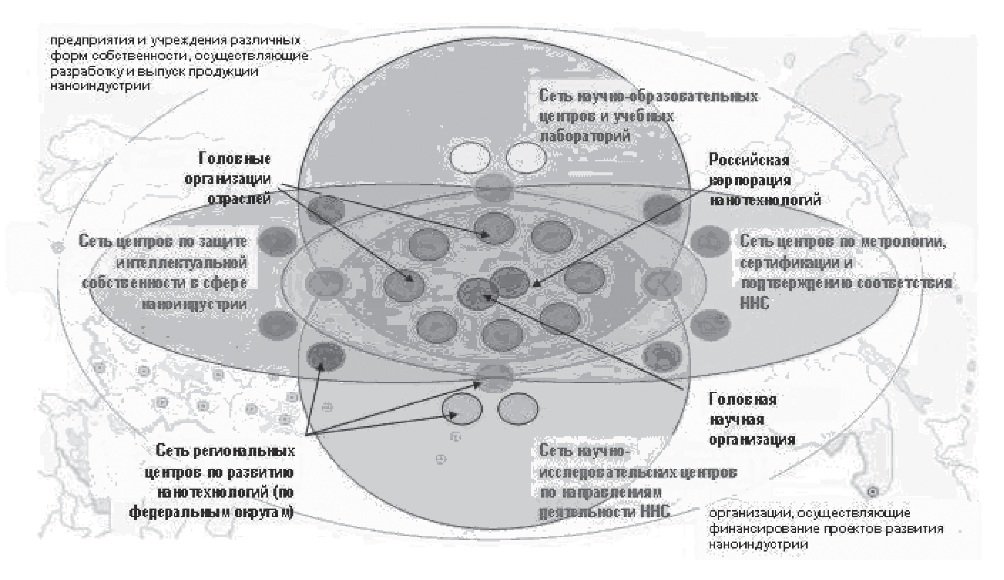


Рис. 3. Базовые организации ННС

Кроме подсистем, поддерживающих основные функции инновационного цикла на горизонтальном уровне, формируются вертикальные специализированные функциональные подсистемы[3]: стратегического анализа и долгосрочного планирования; экономического анализа и бизнес-планирования; маркетинга; финансирования; НИОКР; производства нанопродукции; материально-технического обеспечения; координации (текущее регулирование); системного анализа и структурно-функциональной настройки; информационно-коммуникационного обеспечения; программного и информационно-технологического обеспечения; кадрового обеспечения; правового обеспечения; метрологии и стандартов; и другие, в том числе специальные, подсистемы.

Выделение соответствующих подсистем общенационального уровня осуществляет Головная научная организация по согласованию с Межведомственным научно-техническим советом по развитию наноиндустрии при Минобрнауки России и с учетом предложений заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, академий наук, имеющих государственный статус, и ГК «Роснанотех».

По каждому из приоритетных направлений формируется соответствующая подсистема ННС, которая включает головную научную организацию направления, координационно-информационный центр, состав соисполнителей НИР и ОКР и инфраструктурных организаций.

Выделение подсистем на уровне отраслей, региональных объединений и организаций является прерогативой руководства научных органи-

[3] Согласно матричному принципу управления [10]

заций и координационно-информационных центров соответствующих уровней. Научные, инфраструктурные, производственные организации, объединенные на добровольных началах долгосрочными кооперационными договорами в целях выпуска продукции на основе использования общей нанотехнологии, оборудования и ресурсов, могут образовывать нанотехнологические кластеры ННС.

Ниже приведен состав и назначения специализированных функциональных подсистем ННС.

Стратегические исследования являются самостоятельным научным направлением в области развития сектора нанотехнологий и наноиндустрии соответствующего кластера. Стратегические исследования осуществляются на основе информационной технологии непрерывного мониторинга характеристик и условий, определяющих состояние и развитие всех элементов ИНК. Цель подсистемы – выявление и выбор объективно обоснованных конкурентных направлений согласованного развития научно-инновационного комплекса кластера: собственно научных исследований, научно-технического потенциала и инфраструктурного комплекса, на базе которого эти исследования будут развиваться.

К функциям стратегического анализа и планирования относятся:

исследование достижений и направлений развития науки и техники в области нанотехнологий и наноматериалов в России и за рубежом;

анализ потенциала материально-технической и приборно-экспериментальной базы научных и производственных организаций;

анализ потенциала кадров исследователей, инженеров, техников и рабочих;

выбор ключевых направлений развития, адекватных имеющемуся потенциалу;

формирование долгосрочных планов и программ на основании долгосрочной и среднесрочной стратегии социально-экономического развития и экономических и маркетинговых исследований и прогнозов;

разработка направлений и планов коммерциализации и ускоренного вовлечения в гражданско-правовой оборот результатов интеллектуальной деятельности;

прогнозирование экспорта продукции наноиндустрии;

подготовка предложений по мерам поддержки экспорта продукции наноиндустрии;

поиск путей интеграции в международную систему разделения труда;

мероприятия по подготовке и заключению договоров с Российскими и зарубежными потребителями и партнерами.

В рамках функции стратегического анализа используются данные из базы знаний ННС, которая пополняется всеми участниками ННС.

Подсистема маркетинга осуществляет:

мониторинг рынка; организацию непрерывных маркетинговых исследований с целью пополнения и обновления знаний о состоянии отечественной и мировой науки и производства в области нанотехнологий;

прогнозирование развития спроса на отечественном и мировом рынках нанопродукции и нанотехнологий; сегментирование действующих и потенциальных рынков в России и за рубежом;

анализ методов стимулирования спроса;

организацию выставок и рекламы;

разработку предложений по организации поддержки экспорта продукции наноиндустрии и вовлечению в гражданско-правовой оборот результатов интеллектуальной деятельности;

подготовку договоров в рамках государственно-частного партнерства, специализированных государственных программ поддержки малого и среднего бизнеса, механизмов финансирования на основе разделенных рисков и возможностей гарантийных фондов.

Подсистема экономического анализа и бизнес-планирования обеспечивает:

проведение экономического анализа результатов функционирования ННС;

участие в финансово-экономических экспертизах и аудите организаций ННС;

определение эффективности проектов и бизнес-планов по разработке и реализации нанопродукции на основе анализа маркетинговых исследований и экономических расчетов;

разработку бизнес-проектов и бизнес-планов.

Подсистема финансирования обеспечивает:

взаимодействие с государственным бюджетом, фондами финансирования и коммерческими банками;

формирование бюджета ННС и ее учрежденных подсистем, программ и проектов;

оформление договорной и сопутствующей документации для соискателей финансирования программ и проектов, прошедших экспертизу в соответствии с установленными сроками и стандартами;

финансирование организаций, согласно договорам и в соответствии с утвержденными программами и координационными планами; финансовый мониторинг организаций, проектов и программ.

организацию независимой финансовой экспертизы; ведение отчетности о финансовой деятельности и результатах по проектам и программам;

Подсистема НИОКР:

планирует деятельность подразделений, осуществляющих основные функции инновационного цикла в соответствии со стратегическими приоритетами, программами, бизнес- и координационным планами ИНК;

организует разработку ведомственных и региональных научных, научно-технических и инновационных программ по приоритетным направлениям нанотехнологического развития;

обеспечивает содействие серийному освоению новых нанотехнологий и новых видов нанопродукции;

координирует функции научных центров по вопросам информатизации НИОКР, стандартизации, сертификации нанопродукции, лицензирования работ, оценки новизны проводимых исследований по нанотехнологическим направлениям;

участвует в разработке программ подготовки и переподготовки научно-инженерных кадров;

готовит технические задания на создание новых нанотехнологий и образцов нанопродукции; привлекает к выполнению НИОКР на конкурсной основе научные учреждения, высшие учебные заведения, проектные, конструкторские, технологические организации, научно-производственные объединения и промышленные предприятия; совместно с заказчиком организует и координирует приемку результатов исследований, разработок, их освоение и внедрение;

дает рекомендации по корректировке, согласованию тематики исследований, расширению области применения полученных результатов;

ведет учет тем диссертационных исследований;

планирует и организует проведение научных, научно-практических симпозиумов, конференций, семинаров;

создает информационные материалы о результатах НИОКР и готовит документы для регистрации и учета выполняемых и законченных НИОКР;

осуществляет авторское сопровождение законченных исследований и разработок;

формирует постоянно действующий выставочный фонд, участвует в организации и проведении тематических выставок;

содействует внедрению выполненных разработок, обобщению и анализу результатов.

Подсистема производства нанопродукции:

участвует в формировании заказов на выполнение проектов НИОКР;

осуществляет приемку новых технологий и образцов продукции для серийного производства;

организует внедрение и серийное производство результатов НИОКР;

проводит мониторинг реёзультатов применения новых технологий и вносит предложения по их модернизации и развитию.

Подсистема материально-технического обеспечения:

закупает научно-исследовательское оборудование и приборно-инструментальные средства, опытно-технологическое и метрологическое оборудование для организаций ННС;

ведет учет потребностей организаций ННС в приборах, материалах, компьютерах, помещениях, мебели, оргтехники, транспортных средствах;

прогнозирует и планирует работу по оснащению организаций ННС необходимыми материально-техническими средствами; организует приобретение и доставку материально-технических средств потребителям;

организует работу центров коллективного пользования по обеспечению организаций ННС приборами, оборудованием и транспортом; ве-

дет базу данных наличия и движения материально-технических средств ННС;

проводит анализ, готовит отчеты об использовании материально-технических средств и разрабатывает предложения по совершенствованию материально-технического обеспечения организаций ННС.

Координационная подсистема предназначена для согласования, координации и интеграции деятельности элементов и подсистем ННС во времени и пространстве. Подсистему образуют головной координационно-информационный центр (на базе Дирекции «ФЦП “Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации”»), региональные координационно-информационные центры, а также персонал в подразделениях, в научно-технических и производственных организациях, на которые возлагаются функции обеспечения межведомственного взаимодействия.

Головной координационно-информационный центр на уровне ННС осуществляет:

мониторинг работ в рамках проектов и программ, финансируемых государством;

учет, анализ и оценку текущего состояния работ;

контроль исполнения решений и соблюдения институциональных правил взаимодействия элементов ННС;

планирование, координацию и регулирование инфраструктурного обслуживания целевой деятельности организаций ННС;

отчетность;

подготовку предложений по институциональному регулированию и развитию ННС;

использование многоаспектной базы данных ННС по вопросам научных исследований, состоянию планов и программ, документов, организаций и кадров, материально-технической базы и средств коллективного пользования, коммерциализации технологий, научно-технического сотрудничества, серийного производства, подготовки и повышения квалификации кадров, экономических показателей и т. п.

Информационно-коммуникационная подсистема предназначена для контроля и регулирования движения информации по формально закрепленным каналам коммуникаций ННС. Она обеспечивает:

прием, регистрацию в базе данных, хранение сведений о входящих и выходящих источниках информации, циркулирующих в ННС;

ведение базы данных документов, их показателей и характеристик;

планирование и регулирование движения информационных потоков;

доставку документов и данных, необходимых для работы организаций и подсистем ННС;

контроль движения и исполнения документов;

подготовку комплектов документов, сводок и отчетов по запросам руководящих органов и организаций, входящих в ННС.

Подсистема программного, информационно-технологического обеспечения и защиты информации осуществляет:

разработку и развитие глобальной информационно-коммуникационной системы с распределённой вычислительной сетью, в том числе для проведения экспериментов на уникальных установках и телеконференций в области нанотехнологий и наноматериалов;

развитие, проектирование, внедрение, поддержание информационных технологий и программного инструментария для комплекса специализированных баз данных и информационного обслуживания функций всех подсистем ННС;

разработку и внедрение Интернет-технологий для обеспечения сетевой связи организаций и подразделений ННС и для создания возможности глобального диалога по достижениям, относящимся к сфере наноиндустрии, для широких кругов общественности;

развитие и внедрение систем и программного обеспечения для поддержания режима защиты конфиденциальной информации.

Подсистема информационно-технического обслуживания ориентирована на развитие и обслуживания технических элементов и комплексов информационно-коммуникационных систем и оборудования в целях обеспечения бесперебойной связи и коммуникаций в организационной системе ННС.

Подсистема мониторинга и структурно-функциональной настройки обеспечивает:

разработку проектов модернизации организационной системы и планов их реализации;

обеспечение внедрения организационных проектов согласно утвержденному плану;

анализ проблем и отклонений в процессе функционирования ННС; подготовку решений по устранению причин, порождающих проблемы и отклонения; подготовку предложений по нормативному регулированию взаимодействия элементов организационной системы ННС;

подготовку отчетов о проблемах и отклонениях: планирование эволюции структуры и механизмов функционирования ННС как комплекс мероприятий по структурно-функциональной настройке и приведению системы к состоянию, определяемому ее целями, задачами и функциями.

Подсистема кадрового обеспечения:

ведет координационную работу по подготовке, переподготовке и повышению квалификации специалистов всех образовательных специальностей и уровней, относящихся к ННС;

регулирует вопросы планирования и нормативного обеспечения планирования карьеры, ротации, подготовки, переподготовки, стажировки научно-инженерных и управленческих кадров государственных организаций в составе ННС;

формирует (совместно с другими участниками ННС) интегрированные программы, объединяющие в единый целевой бизнес-процесс НИР,

ОКР, производство, развитие организационной системы и управления, инфраструктурное обслуживание, подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов всех образовательных специальностей и уровней, относящихся к ИНК;

организует группы, в которых образовательный процесс связан с конкретной тематикой профессиональной деятельности и проектными разработками, а обучение проводится, в том числе и на рабочих местах, опытными профессионалами из состава ученых и инженерно-технических работников, сама проектная работа одновременно является процессом обучения, а обучение – участием в проекте;

заключает договоры с ведущими ВУЗами, научными и производственными организациями о целевой подготовке студентов, аспирантов, научных работников, инженеров, техников и рабочих в области профессий, используемых в ИНК;

организует и координирует оснащение вузов, участвующих в подготовке научных и научно-педагогических кадров для учреждений высшего профессионального образования, научных организаций, предприятий высокотехнологичных секторов экономики в области нанотехнологий, современным специальным научно-технологическим оборудованием;

создает комплекс новых образовательных технологий и инструментальных средств непрерывного образовательного цикла в области нанотехнологий; развивает научно-методическую базу и организационно-методическое обеспечение (современные библиотечные комплексы; мультимедийные средства и интерактивные учебные курсы; электронные учебники; информационно-телекоммуникационные системы удаленного доступа для дистанционного самостоятельного изучения; специализированное учебное оборудование; образовательные сайты по нанотехнологиям, посвященные популяризации нанонаук, образованию и поиску работы для выпускников в области нанотехнологий; системы обеспечения доступа к уникальному экспериментальному, диагностическому, метрологическому, научно-технологическому и производственному оборудованию организаций – участников ННС, к крупнейшим центрам коллективного пользования, технопаркам, центрам трансфера технологий, а также к отечественным и международным базам данных, банкам наукоемкой информации и т. д.);

формирует социальную инфраструктуру для учащихся всех уровней;

осуществляет академические обмены с зарубежными научными и образовательными учреждениями, включая совместную аспирантуру, стажировки студентов, научно-педагогических кадров, ученых и специалистов в области нанотехнологий;

ведет учет и анализ соответствия кадрового состава научных работников, инженеров, изобретателей, руководителей подразделений и организаций целям и задачам ННС;

ведет учет заявок организаций ННС на пополнение кадрами;

проводит мониторинг рынка трудовых ресурсов в секторах, соответствующих профилям организаций ННС;

организует конкурсный отбор претендентов на замещение вакантных должностей;

содействует в проведении аттестаций научно-инженерных кадров в организациях ННС;

готовит исходные данные для формирования и обновления базы данных экспертов ННС;

содействует подбору кадров в целях формирования творческих коллективов для выполнения проектов в рамках ННС.

Подсистема правового обеспечения:

разрабатывает правовую базу развития инновационных процессов в сфере формирования российской наноиндустрии;

проводит патентные исследования по определению технического уровня и тенденций развития объектов техники, их патентоспособности, патентной чистоты и конкурентоспособности;

содействует включению результатов НИР в систему управления интеллектуальной собственностью;

исследует и проектирует правовые отношения институтов государственно-частного партнерства; анализирует проекты специализированных государственных программ поддержки малого и среднего бизнеса в сфере нанотехнологий, механизмы финансирования на основе разделенных рисков, деятельность гарантийных фондов;

готовит проекты документов организационно-правового обеспечения безопасности и страхования рисков в области нанотехнологий;

обеспечивает правовую базу проведения международного сотрудничества и кооперации в области наноиндустрии.

Подсистема стандартов и метрологии: развивает национальную систему обеспечения единства измерений, систему стандартизации и оценки соответствия в области нанотехнологий и наноматериалов, гармонизированную с международными стандартами; систему технических регламентов и других нормативных документов организационно-правового обеспечения, безопасности и страхования рисков в области нанотехнологий; проводит работу по присоединению к системе международных стандартов.

5. Льготы и преференции

Организации или творческие коллективы, заключившие на конкурсной основе договоры с федеральным органом исполнительной власти или другим уполномоченным этим органом субъектом на финансирование и выполнение проектов (программ) развития наноиндустрии в рамках ННС, получают право на заключение договора ассоциированного членства в ННС. Договор оформляется Группой организационного развития сети ННС на основе решения Межведомственного научно-технического совета по развитию наноиндустрии при Минобрнауки России. Организации, не охваченные договорами ассоциированного членства в ННС и действующие в сфере НИР и производства нанотехнологий и наноматериалов как независимые агенты, являются неассоциированными членами ННС.

Организациям – членам ННС могут быть предоставлены следующие льготы:

– доступ к информации о результатах интеллектуальной деятельности в сфере нанотехнологий и наноматериалов, полученной в ходе выполнения государственных или иных контрактов, в том числе рекомендуемой для коммерциализации, а также доступ к другим информационным ресурсам ННС;

– возможность целевого бюджетного финансирования развития приборно-инструментальной базы;

– доступ к источникам многоканального финансирования при участии в решении приоритетных задач формирования и развития ННС (из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, средств внебюджетных источников);

– получение содействия в кадровом, информационно-коммуникационном, правовом и организационном обеспечении деятельности участников ННС;

– получение преференций для минимизации рисков, связанных с разработкой и производством инновационной продукции наноиндустрии;

– доступность финансовых, маркетинговых, правовых, консалтинговых и других видов услуг.

6. Первоочередные задачи

При создании ННС следует учитывать одну опасность, которая свела на нет множество полезных начинаний, проводимых в нашей стране, – это недостаточная системность и ведомственная несогласованность. Поэтому в качестве первых шагов на пути создания целостной организационной системы ННС следует провести следующие мероприятия:

– утвердить концепцию ННС на основе предложенного в данной статье материала;

– разработать положение о Координационно-информационном центре ННС в составе четырех групп: системного анализа и стратегии развития; координационно-информационного обеспечения; программно-информационно-технологического обслуживания; информационно-технического обслуживания;

– разработать проект формирования и функционирования организационно-информационного механизма ННС. Проект должен быть доведен до уровня детализации бизнес-процессов, исполняемых организациями и их специализированными подразделениями в крупных государственных структурах.

Внедрение следовало бы начинать с проектирования и запуска координационно-информационного центра ННС.

По мере внедрения элементов организационной системы потребуется уточнение концепции, корректирование текущих бизнес-процессов и стратегий, на основании которых в дальнейшем будет регулироваться эволюция структуры и механизма ННС.

Литература

1. Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (№ Пр-688 от 24 апреля 2007 г.).
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г., № 1662-р).
3. Концепция развития в Российской Федерации работ в области нанотехнологий на период до 2010 года (одобрена Председателем Правительства Российской Федерации 18 ноября 2004 г., № МФ-П7-6194).
4. Программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года (одобрена Правительством Российской Федерации 17 января 2008 г., протокол № ПП-2-1).
5. Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы» (Постановление Правительства Российской Федерации от 2 августа 2007 г., № 498).
6. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» (Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2006 г., № 613).
7. *Остапюк С. Ф.* Цели и приоритеты развития наноиндустрии в России на среднесрочный период // Проблемы современной экономики. 2007. № 4 (24). С. 26–30.
8. *Кононов В. Г., Криночкин И. Ю., Кундина Н. В., Остапюк С. Ф*. Программно-целевой подход к формированию наноиндустрии в России / Под науч. ред. д.э.н., проф. С. Б. Гальперина. М.: Институт микроэкономики, 2008. – 298 с. (Серия «Экономика современной России»).
9. *Бармаков Б. П.* Матричное управление // Журнал Босс. 2006. № 9 // http://www.finexpertiza.ru/articles/index.html
10. *Бармаков Б. П., Бланш Т. М. и др.* Проблемы организационно-экономического механизма научно-технической деятельности в 1995 г. М.: ВНИИЭПРАНТ, 1996.
11. *Бармаков Б. П., Горбатенко Н. Г., Изосимов В. Ю., Напреенко В. Г.* Аккредитация научных организаций как информационная технология обратной связи по регулированию научно-технической деятельности // Информация и связь. 2002. № 4.